

JP-UM-A-1-082664

2. Scope of Utility Model Claim

1. A motor comprising a stator which is mounted on a motor base body and has fluid grooves for generating a dynamic flow formed on an outer peripheral surface thereof, and a cylindrical rotor which is rotatably mounted on the stator and generates the dynamic flow between the rotor and the fluid grooves in response to the rotation of the rotor per se to form a fluid bearing, wherein the whole rotor is formed of a magnet which is made of an alloy containing manganese and aluminum as main contents.

公開実用平成 1- 82664

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-82664

⑬ Int. Cl.⁴

H 02 K 21/14
G 02 B 26/10
H 02 K 7/08
7/09
29/08

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

M-7052-5H
7348-2H
A-6650-5H
6650-5H
7052-5H

⑭ 公開 平成1年(1989)6月1日

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 モータ

⑯ 実 願 昭62-176851

⑰ 出 願 昭62(1987)11月19日

⑱ 考 案 者 森 久 光 愛知県名古屋市西区葭原町4丁目21番地 株式会社東芝名古屋工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 佐 藤 強

明 細 書

1 考 案 の 名 称 モ ー タ

2 実 用 新 案 登 録 請 求 の 範 囲

1. モータ基体に設けられ動圧流発生用の流体
溝が外周面に形成された固定軸と、前記固定軸に 5
回転可能に装着され自身の回転に応じて前記流体
溝との間に動圧流を発生させることにより流体軸
受を形成する筒状の回転子とを備えたものであっ
て、前記回転子全体を、マンガン及びアルミニウ
ムを主体とする合金から成るマグネットにより形 10
成したことを特徴とするモータ。

3 考 案 の 詳 細 な 説 明

〔 考 案 の 目 的 〕

（ 産 業 上 の 利 用 分 野 ）

本考案は、空気軸受等の流体軸受を利用して 15
回転子を回転するようにしたモータに関する。

（ 従 来 の 技 術 ）

近年、例えばバーコードリーダにおいては、
バーコードの情報量を高める要請に応えるべく、
バーの幅及び間隔を狭くする傾向にあり、このた 20

【
辨
理
士
】

め、ポリゴンミラーの回転によりレーザ光を走査する構成のバーコードリーダにあっては、レーザ光の走査時の安定性が問題にされるようになってきた。そこで、ポリゴンミラーを回転させる光偏向用モータとして、ポリゴンミラーが一体に設けられた回転子を空気軸受等の流体軸受を利用して回転するようにしたものが供されている。第3図にこの種のモータの一例を示す。即ち、1はモータ基体で、これは、有底円筒状の本体2とこの本体2の上面開口を閉塞する蓋体3とから構成されてい
5
て、それらの本体2及び蓋体3には夫々嵌合孔2a、3aが夫々形成されている。4は固定軸で、これの上、下端部には取付軸部5、6が夫々一体形成されていて、これらの取付軸部5、6が夫々嵌合孔2a、3aに嵌合されてネジ締めされ、
10
以てモータ基体1に取着されている。この固定軸4の中央部には他の部位よりも弱冠径大な動圧空気流発生部7が形成されていて、この動圧空気流発生部7の上部及び下部の全周にわたって斜方を指向する流体溝8が刻設されている。9は固定子
15
20

で、これは、磁性鋼板 10 a が複数枚積層されて成る固定子鉄心 10 に更に固定子巻線 11 が巻装されて成るもので、モータ基体 1 の内周部にねじ止めにより固着されている。

一方、12 は固定軸 1 の動圧空気流発生部 7 の周囲に極く僅かな隙間を介在させて回転可能に装着されたスリーブで、これの上部にはポリゴンミラー 13 が固着されていて、そのポリゴンミラー 13 の光反射面の一部がモータ基体 1 に設けられた導光窓 14 を介して外方を臨んでいる。また、スリーブ 12 の下部には磁路形成用のロータヨーク 15 を介してロータマグネット 16 が固着されている。このロータ^タマグネット 16 は、焼結フェライト或はプラスチックマグネットから形成されるもので、これの外周面には N 極及び S 極が周方向に沿って交互に着磁されていて、その着磁面が固定子 9 の内周面に対向している。この場合、以上のスリーブ 12、ロータヨーク 15、ロータマグネット 16 から回転子 17 が構成されている。尚、18 はモータ基体 1 の底面部に固定された駆

5

10



15

20



動制御用基板で、これの上面にはロータマグネット 16 と対向する位置検出素子 19 及び固定子巻線 11 に通電するための図示しない駆動制御回路が配設されている。そして、図示しないレーザ光発振装置からのレーザ光が導光窓 14 を介してポリゴンミラー 13 の光反射面に照射されるようになっている。 5

以上の構成のモータによれば、図示しない駆動制御回路から固定子巻線 11 に通電されると、固定子鉄心 10 が励磁されて回転子 17 が回転し、これに伴って、動圧空気流発生部 7 の外周面に設けられた流体溝 8 に空気が流れ始める。すると、スリーブ 12 の内周面と固定軸 4 の外周面との間に動圧空気流が発生し、これにより、回転子 17 全体の固定軸 4 に対するラジアル荷重はその動圧空気流により支持されるようになる。また、回転子 17 全体の固定軸 4 に対するスラスト荷重はロータマグネット 16 と固定子 9 との間の磁気吸引力によって支持される。従って、回転子 17 は何れの部位にも接触することなく非接触状態で回転 20

することになるので、その回転子 17 と一体化されたポリゴンミラー 13 は円滑に回転し、この結果、ポリゴンミラー 13 で反射したレーザー光は例えばバーコードに対して安定的に走査される。

(考案が解決しようとする問題点)

5

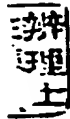
ところで上記従来構成のものの場合、ロータマグネット 16 は機械的強度が十分とはいえない焼結フェライト或はプラスチックマグネットから形成されているので、回転子 17 が高速で回転した場合、そのロータマグネット 16 が遠心力でもって破壊してしまう虞があった。また、ロータマグネット 16 はスリーブ 12 及びロータヨーク 15 を介して固定軸 4 に装着される構成であるから、回転子 17 を構成する部品点数が多くなり、このため個々の部品の寸法精度を高く維持することが困難であるばかりでなく、製品の信頼性も劣るという問題点があった。

10

15

本考案は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、回転子を構成する部品数の削減を図り得、更に、回転子の高速回転時において、回転子

20



が遠心力により破壊してしまう虞がないモータを提供するにある。

〔考案の構成〕

（問題点を解決するための手段）

本考案は、モータ基体に設けられ動圧流発生 5
用の流体溝が外周面に形成された固定軸と、前記
固定軸に回転可能に装着され自身の回転に応じて
前記流体溝との間に動圧流を発生させることによ
り流体軸受を形成する筒状の回転子とを備えたモ
ータにおいて、前記回転子全体を、マンガン及び 10
アルミニウムを主体とする合金から成るマグネッ
トにより形成したものである。

（作用）

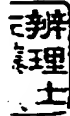
回転子の材質は、マンガン及びアルミニウム
を主体とする合金であるから、その切削性が優れ 15
ていると共に機械的強度も高い。これにより、回
転子を精度良く加工し得、以て、回転子を固定軸
にスペーサを介することなく装着して用いること
ができる。而して、回転子が回転すると、その回
転子自身の回転に応じてこれの内周面と固定軸の 20

外周面の流体溝との間に動圧流が発生し、これにより、回転子はその動圧流によって形成される流体軸受に支持されて非接触状態で回転する。このとき、上述のように回転子の機械的強度は高いから、これが遠心力でもって破壊してしまうことはない。 5

(実施例)

以下、本考案を光偏向用モータに適用した一実施例について第1図及び第2図を参照して説明するに、従来例を示す第3図と同一部分には同一符号を付して詳細な説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。即ち、モータ基体1内部には、外周面に流体溝8が形成された固定軸4が図示上下方向に立設状態で設けられている。また、モータ基体1の内周部には、固定子巻線11が固定子鉄心10に巻装されて成る固定子9が配設されている。そして、モータ基体1の底面部には、位置検出素子19が設けられた駆動制御用基板18が配設されている。 10 15

さて、20は固定軸4に回転可能に装着された 20



略筒状の回転子で、これは、その全体がマンガン及びアルミニウムを主体とする合金から成るマグネットにより形成されていて、その内径寸法が固定軸 4 の外径寸法よりも極く僅かに径大となるように加工されている。この場合、回転子 20 の材質は、マンガン及びアルミニウムを主体とする合金であって、その切削性が優れているから、上述のように固定軸 4 との寸法関係を高く維持すべく高い寸法精度で加工することが可能である。また、回転子 20 の外周面は第 2 図に示すように N 極及び S 極が交互に周方向に沿った極異方性でもって着磁されていて、その着磁面が固定子 9 の内周面と対向している。そして、13 は回転子 20 の上部に固着されたポリゴンミラーで、これの光反射面の一部がモータ基体 1 に設けられた導光窓 14 を介して外方を臨んでいる。

次に上記構成の作用について説明する

図示しない駆動制御回路から固定子巻線 11 に通電されると、固定子 9 が励磁されて回転子 20 が回転し始める。すると、回転子 20 自身の回転

に依じてこれと固定軸 4 の流体溝 8 との間で動圧
空気流が発生し、これにより、回転子 20 の固定
軸 4 に対するラジアル荷重は動圧空気流によって
支持される。また、回転子 20 の固定軸 4 に対す
るスラスト荷重は、回転子 20 と固定子 9 との間
の吸引力によって支持される。従って、回転子 2
0 は何れの部位にも接触しない非接触状態で回転
することになるので、その回転子 20 と一体化さ
れたポリゴンミラー 13 は円滑に高速回転する。
この結果、導光窓 14 を介してポリゴンミラー 1
3 に照射されるレーザ光はこのポリゴンミラー 1
3 によって反射されて例えばバーコード上に安定
的に走査される。このとき、回転子 20 が高速回
転することによりこれに強い遠心力が作用するこ
とになるが、回転子 20 は機械的強度の高いマン
ガン及びアルミニウムを主体とする合金から成る
マグネットにより形成されているので、これが破
壊してしまふことはない。

要するに、上記構成のものによれば、回転子 2
0 をマンガン及びアルミニウムを主体とする合金

辨
別
上

から成るマグネットにより形成したので、その加工性が良好であり、しかもその機械的強度は高い。これにより、回転子 20 の寸法精度を高く維持でき、回転子 20 を固定軸 4 に直接装着することができる。従って、回転子を構成するロータマグネットをスペーサ及びロータヨークを介して固定軸に装着する従来例のものとは違って、スペーサ及びロータヨークを不要にし得、その分回転子を構成する部品数の削減を図って製品の信頼性を向上させることができる。また、上述のように回転子 20 は機械的強度が高いから、回転子を構成するロータマグネットが焼結フェライト或はプラスチックマグネットである従来例のものとは違って、回転子 20 が遠心力でもって破壊してしまうことはない。

更に、上記実施例の場合、回転子 20 の外周面に着磁された N 極及び S 極は極異方性となっているので、回転子 20 の内方即ち固定軸 4 側に磁束はほとんど漏れない。これにより、固定軸 4 にうず電流が発生して鉄損が生じることが極力防止さ

れる。

尚、上記実施例では、回転子20が回転するときに発生する動圧空気流により回転子20を非接触状態で回転するように構成したが、これに代えて、回転子20と固定軸4との間にオイル等の液体を介在させ、回転子20の回転により流体軸受を形成するようにしてもよい。

その他、本考案は上記し且つ図面に示したものに限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

〔考案の効果〕

本考案は以上の記述から明らかなように、流体軸受を利用して回転子を回転させる構成のモータにおいて、前記回転子全体を、マンガン及びアルミニウムを主体とする合金から成るマグネットにより形成したので、その加工性及び機械的強度を向上させ得、これにより回転子の寸法精度を高めることができ、該回転子を固定軸に直接装着でき、以て回転子を構成する部品数の削減を図り得る。また、回転子の機械的強度は高いから、回転

公開実用平成 1— 82664

辨
理
士

子が高速回転して強い遠心力が作用する場合でも、これが破壊してしまうことがないという優れた効果を奏する。

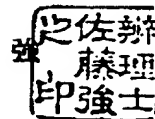
4 図面の簡単な説明

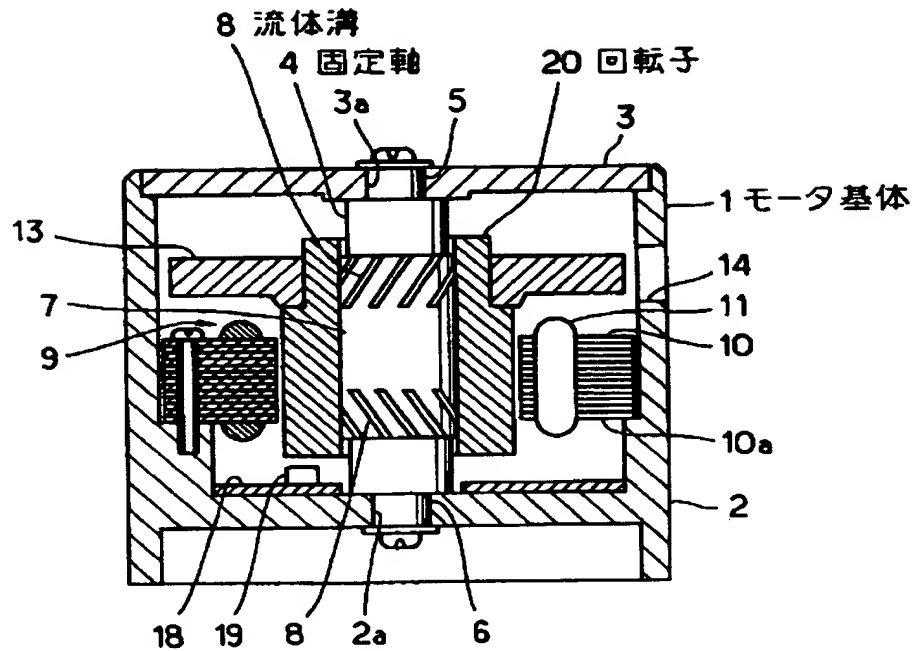
第1図及び第2図は本考案の一実施例を示すもので、第1図は全体の縦断面図、第2図は回転子の着磁状態を示す模式図である。また、第3図は従来例を示す第1図相当図である。

図中、1はモータ基体、4は固定軸、8は流体溝、20は回転子である。

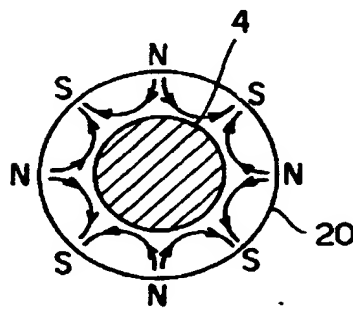
出願人 株式会社 東 芝

代理人 弁理士 佐 藤





第 1 図

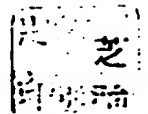


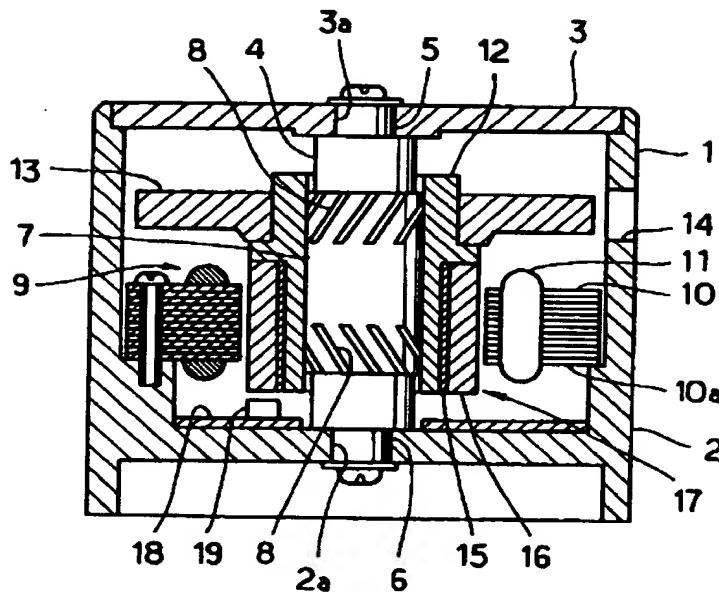
第 2 図

739

実開 1-82664

出願人株式会社 東
代理人 佐藤



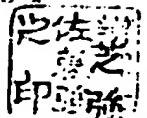


第 3 図

740

実開 1-82664

出願人 株式会社 東
代理人 佐藤



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.